

Esame scritto di Elettromagnetismo 1 del 5 febbraio 2008

Esercizio

Il circuito mostrato in figura è costituito da due condensatori piani (di armature quadrate di lato d) inizialmente in aria ($C_1=10\text{nF}$ e $C_2=30\text{nF}$), collegati ad un generatore di differenza di potenziale $V_0=300\text{ V}$. In seguito tra le armature del condensatore C_1 è inserito un dielettrico, di costante dielettrica $\kappa=4$, il cui spessore è metà della distanza tra le armature e la cui area è tale da riempire completamente il condensatore.

- 1) Determinare la tensione V_{AB} ai capi del condensatore C_1 prima e dopo l'inserimento del dielettrico.
- 2) Dire se l'introduzione del dielettrico avviene a tensione o carica costante, oppure in nessuno dei due casi, e motivare la risposta.
- 3) Sempre nell'ipotesi che il condensatore C_1 sia riempito per metà, dire in quale caso (a) o (b), indicati nella sottostante figura, la tensione ai suoi capi è maggiore.
- 4) Calcolare la forza che agisce sul dielettrico in funzione di x , ed il lavoro compiuto da tale forza quando il dielettrico è completamente inserito nel condensatore.

